

補助事業番号 2018M-117

補助事業名 平成30年度 傷病者の体調に優しい救急車ベッドの加速度低減に関する
研究開発 補助事業

補助事業者名 福井大学学術研究院工学系部門 新谷真功

1 研究の概要

本事業によって製作するユニット化した摩擦力可変装置による摩擦力と新しい平行リンク機構を搭載した加速度低減装置を用いて、走行中の道路からの防振架台上に伝わる加速度を約40%低減して、最大加速度を0.15Gまでにしていく。加速度0.15Gはエコドライブの際の加速度の大きさになるために、身体に優しい加速度である。したがって、新しい加速度低減装置上に横たわっている傷病者に伝わる路面からの加速度を抑えて、傷病者に優しい救急車用ベッドになっていき、快適性を上げていく。

2 研究の目的と背景

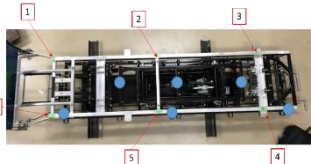
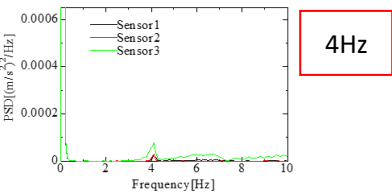
救急車用ベッドは、搬送中に上下方向の振動を低減せず、増幅している。そのために、傷病者が搬送ストレスにより、血圧上昇、心拍上昇により脳（大動脈）動脈瘤破裂や嘔吐誘発による窒息を起こし、病院到着時に心肺停止状態になるCPAOAの可能性が高くなる。傷病者の体調に優しいベッドの加速度低減を目的とする。

3 研究内容


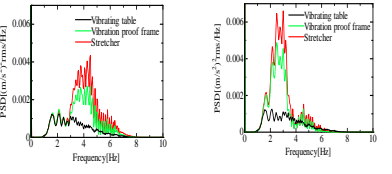
(1) 傷病者の体調に優しい救急車ベッドの加速度低減に関する研究開発

(URL : <http://mech.u-fukui.ac.jp/~shintani/>)


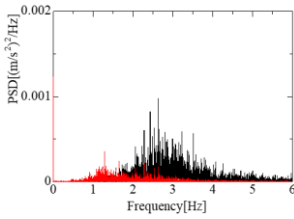
(1) 現行の防振架台の振動特性の評価(固有振動数、固有モード)

<p>(1)</p> 	<p>(1)</p>  <p>4Hz</p>
キャプション: 防振架台固有値実験	キャプション: 防振架台固有値実験結果


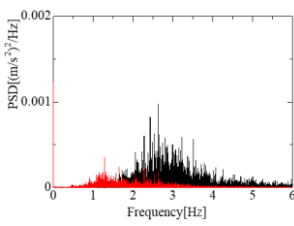
現行の防振架台の加速度低減性能評価

<p>(2)</p> 	<p>(2)</p>  <p>4Hz~5Hz 3Hz</p>
キャプション: 防振架台固有値実験	キャプション: 防振架台固有値実験結果


(2) 開発中の加速度低減装置の改良

(3)	(3)
	 <p style="text-align: right;">低減率 47%</p>
キャプション: 加速度低減装置実験	キャプション: 加速度低減装置実験結果


(3) 摩擦力可変装置の設計・製作

(4)	(4)
	 <p style="text-align: right;">低減率 47%</p>
キャプション: 摩擦力可変装置	キャプション: 摩擦力可変装置実験結果


(4) 現行の防振架台のオイルダンパーの性能評価

(5)	(5)																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>D2</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乗車前</td> <td>76</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>65</td> <td>29</td> <td>18</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>乗車中</td> <td>13</td> <td>7</td> <td>32</td> <td>26</td> <td>35</td> <td>11</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>乗車後</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>57</td> <td>12</td> <td>54</td> <td>7</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>乗車前後 差</td> <td>-68</td> <td>-3</td> <td>46</td> <td>-53</td> <td>25</td> <td>-11</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	D2	A	B	C	D	E	F	G	乗車前	76	9	11	65	29	18	7	乗車中	13	7	32	26	35	11	7	乗車後	8	6	57	12	54	7	18	乗車前後 差	-68	-3	46	-53	25	-11	11
D2	A	B	C	D	E	F	G																																		
乗車前	76	9	11	65	29	18	7																																		
乗車中	13	7	32	26	35	11	7																																		
乗車後	8	6	57	12	54	7	18																																		
乗車前後 差	-68	-3	46	-53	25	-11	11																																		
キャプション: オイルダンパー	キャプション: 乗り心地実験結果																																								

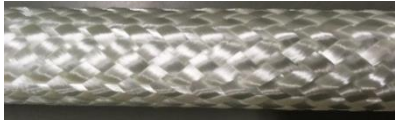
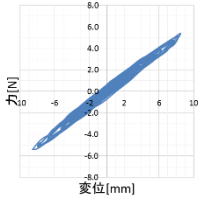
(5) スリープバスターによる乗り心地評価

		(6)														
																
		キャプション: スリープバスター														
		経過時間	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	分		
1月23日	水	帰宅時	A	A	A	A *D	B	B	A	B					喝ッ	14分
1月28日	月	帰宅時	C	B	A	B	A	C	A	A	B					
1月29日	火	帰宅時	A	A	A	A	C	A	*D	A	A				喝ッ	30分
1月30日	水	帰宅時	B	A	B	C	A	A	A	B	*D	A			喝ッ	40分
					A	平常	B	注意	C	疲労	D	危険	*喝ッ			

(6) 新型防振架台の予備実験装置の設計・製作

		(7)													
															
		キャプション: 新型防振架台予備実験装置													

(7) 高減衰性能素材の開発

(8)	(8)
 <p>中央糸 12 本、組紐角度 45°</p>	 <p>減衰比 8%</p>
キャプション: 高減衰性能素材パイプ	キャプション: 減衰性能実験結果

4 本研究が実社会にどう活かされるか—展望

救急車の防振架台に利用される。今までに無い、傷病者にとって乗り心地のよいものとなる。

5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

耐震設計に始まり、免震装置の実用化を行い、その応用に、加速度低減装置の小型プロトタイプから実用化サイズの開発を行っていった。今回の研究は、実用化の最終段階に入っている。

6 本研究にかかわる知財・発表論文等

修士論文 救急車搬送ベッド用の加速度低減装置に関する研究 福井大学

修士論文 新素材を使用した耐震・免震性を有する吊り天井の開発 福井大学

防振架台の振動特性評価、日本機械学会D&D2018で発表

救急車搬送ベッド用の加速度低減装置に関する研究、日本機械学会D&D2018で発表

7 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

摩擦力可変装置

高減衰性能素材パイプ

(2) (1) 以外で当事業において作成したもの

加速度低減装置

8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 福井大学学術研究院工学系部門

(フクイダイガク ガクジュツケンキュウインコウガクケイブモン)

住 所： 〒910-8507

福井県福井市文京3-9-1

担 当 者： 准教授 新谷真功 (シントニ マサノリ)

E - m a i l : shintani@u-fukui.ac.jp

U R L : <http://mech.u-fukui.ac.jp/~shintani/>